

原始から近代に至るのり面緑化事業や技術の展開に寄与した人物等の系譜について

飯塚隼弘*・近藤三雄**

(平成 24 年 8 月 23 日受付 / 平成 24 年 12 月 7 日受理)

要約：本報告は日本におけるのり面緑化の起源と変遷に関する研究の一環とし、原始から近代（大正期）に至るまでの関連する事業を企てた為政者や、その技術の進展に関わった人々の事例・功績をたどり、時代を追って概観したものである。また、個人としての人物だけでなく、技術者集団などの功績もまた、調査対象とした。その結果、大枠ながらも、日本におけるのり面緑化に携わり、その事業の展開や技術向上、新工法の創案などに貢献した人物、集団らの系譜、変遷を知ることができた。

キーワード：のり面緑化、人物史、治山、土塁、砂防

1. はじめに

筆者らは、日本におけるのり面緑化技術が先人の知恵によって、いかに編み出され、進化してきたか、その展開を明らかにすること、つまり、わが国における自然斜面あるいは様々な施設空間に人工的に造成されてきた切土・盛土のり面の緑化がいつ、いかなる目的で、どのような手法によって行われてきたのかを、体系的にとりまとめる研究に取り組んでいる。その概要等について整理した成果は既にいくつかの論稿として報告している^{1,2)}。本稿におけるのり面の定義も先行報告に準ずるものとしている。

治山・砂防緑化に限って、その沿革と発展の過程の中で、係った人物の系譜的な記述は既に村井・堀江らによってなされているが³⁾、本報告では、より遡った時代の事案についても考察・再考察するとともに、広い視野で関連する郷土史や土木史、文献の中で語られている内容から、世界的に見ても優れている現代ののり面緑化に繋がる事業が企てられそのための技術の開発がどのような時代要請の中、いかなる人物、集団によってなされたかの視点から概観し、時代の流れに従い、展開を追ひ、原始から近代（大正期）に至る系譜を整理することを主眼とした。なお、昭和期以降の現代に至るまでの展開は既に関係する図書で紹介されているので除いた。

2. 古墳、城郭の土塁、治水・砂防などの建設事業に伴うのり面空間の創出の系譜

日本における記録に残るのり面緑化に係る事象については、『日本書紀』において景行天皇代に溜池の堤防補強に竹を用いたという記録がある⁴⁾。しかし、この記述に関しては、事例の記録のみで人物の登場はない。この記録を起点として、以下に、文字や記録書のなかった時代について

の日本におけるのり面空間について一部推論も交えてではあるが、述べる。そして、その後、記録に残る、実用かつ先端技術としての治水・築城を中心とする土木技術は戦国の動乱期に至って、著名な戦国武将の領地の保全策の事績として書き記されるようになるが、この内、のり面に対する技術に関連するものを取り上げ以下に記す。

(1) 生活の知恵や権力の象徴としてののり面空間の創出

縄文・弥生時代の住居の屋根の葺き方の1つとして、土葺という工法が特に機密性、保温性に優れているという理由から寒冷地である北海道、東北地方に多く採用されていたが、この土葺住居の構造として、宮本らによる復元作業の際に「土葺材は、堅穴を掘り上げた表土混じりの土を叩き締めないで盛り上げることによって、土が自然に固まり、雑草が生えて雨漏りを防ぐことができる。」との指摘がある⁵⁾。このことから、原始時代、既に土中の埋土種子が発芽することで、人造構造物の斜面部分が植栽によって固定されていた光景が人々の住居の雨漏りを防ぐという知恵によって生み出されたことが想像できる。

また、国内に散在している古墳における、墳丘斜面の固定方法について、これまで一般的に石材を羅列、整列させた葺石処理、そして土を叩き締める土坡処理がそれにあたるとされていたが、筆者らは以前に一部葺石処理を施していない墳丘を持つ古墳の調査報告より、「台地を削り取って封土を三段に築いた後に周堀が掘られ、掘り上げた有機質を含んだ黒褐色砂質土をもって墳丘を覆ったものであった」とあるという記録に着目し⁶⁾、同様の土質を設えた墳丘が群馬県高崎市における矢中村東B遺跡⁷⁾・元島名將軍塚古墳⁸⁾など複数あることから、表層部の侵食防止対策として埋土種子発芽による植栽被覆を想定とした工法であった可能性を示唆した⁹⁾。

* 東京農業大学大学院農学研究科造園学専攻

** 東京農業大学地域環境科学部造園科学科

以上のことから、日本におけるのり面空間の草創期ともいえる原始・古代、人々の生活の知恵によってのり面緑化の技術は住居の屋根部分へ、あるいは、権力の象徴・誇示の対象であったともされる古墳の土坡のり面の表層部の固定法として登場したものである。

(2) 僧侶、戦国武将、豪商、農民による領地・居城・堤防の保安対策としての「のり面緑化」

小国が次々と誕生し、それらが国家統一を目指し、争う時代の中、その拠点となる牙城を強固とする、あるいは富国のための領地整備の技術として、のり面緑化にかかる技術は発展したといえる。

(a) 僧侶たちが繋いだ河川土木工技術の系譜

中島の『河川堤防』によると、奈良期から平安期にかけて堤や道普請などの技術指導をしたのは僧侶たちで、満濃池の堤やわが国最初の水害防備林を島根県江の川につくった弘法大師、昆陽池をつくったのは行基であったという。

こうした河川土木工事技術を僧侶たちが受け伝えていく流れは江戸時代の禅海、鞭牛にまで続いている¹⁰⁾。

(b) 武田信玄・加藤清正・豊臣秀吉など戦国武将の治水・築城を中心とした土木技術の系譜

戦国武将である武田信玄（1521～1573）は、数多くの土木工事・新田開発を成功させた名治水家であり、水の観察をし、水の力に逆らわず、水の力を利用する。自然と共に生きる哲学をもって土木事業を行っていった。当時、暴れ水の頻発する箇所は笛吹川、釜無川、その二つが合流する富士川であった。信玄は現地を視察し、特に釜無川と御勅使川の合流する地点に水のエネルギーを弱める様々な策を立てていった。それが現在の信玄堤である。この信玄堤は長さ600mあまりの土手と1kmにも及ぶ石堤であり、堤には姫笹を植え、堤の内外にも松などで水害防備林を設けている。また信玄は、笛吹川でも流れの一部を万力林という水源涵養林の用途をもつ広い林に導き、林の中にも小さな堤防をいくつもつくって、まちや田畑を守っている。また、これらの林にはミツマタ、コウゾなどを植林し、殖産も兼ねていたという¹¹⁾。このように、自然の力と植栽の効果をうまく利用した日本独自の治水技術は甲州流と呼ばれ、現在も河川工学の源の一つとなっている。

また、加藤清正（1562～1611）は、後世にも語り継がれるほど、城郭造りと治水の名手と称されているが、その城郭造りの際、土塁部分に芝張りを行っている例がある。浅野家文書・高麗陣雑記覚書（大日本古文書・256）中の「蔚山之御城出来仕目録、慶長2（1597）年12月23日の記載に「惣構芝土手高さ四尺八寸～」という記載がある¹²⁾。蔚山倭城は現在の韓国大邱の蔚山広域市に慶長の役の際、加藤清正が築いた日本式の城である。

配下に有能な建築・土木技術者の居た豊臣秀吉（1537～1598）最大の事業は聚楽第を囲む京都改造事業であるが、この聚楽第の内外を区分したのが御土居と呼ばれる総長五里二十六町（約22.5km）、東を鴨川、北は鷹峰、西は紙屋川、南を九条までとした洛中と洛外を明確に区分したとされる

洛中を圍繞した巨大な土塁、堤である。この巨大構造物を2か月から4か月で完成させた秀吉であるが、特筆すべきは、この御土居の天端部分には竹が植栽されていた。この竹の造成に関してはルイス・フロイスによれば美観目的であったとも記され、また、御土居が鴨川・紙屋川に沿って造築され、竹を土塁の上に植えることで河川の増水に際して、容易に決壊することを防ぐ目的があったものと考えられている。併せて、この御土居が造成される2年前、1589年に北条氏によって着工された小田原城総構、通称「大外郭」があるが、ここにも竹林が造成され、これが豊臣秀吉率いる大軍の来攻に備えたものだったことがわかっており、こうした城づくりは北条流としても確立していた。この大外郭には芝が張られていたことが確認されている点から、御土居のモデルとなったとも言われている大外郭は天端に竹、斜面部分には芝を設えられていたことになり、おそらく、その2年後に造成された御土居の斜面部分にも崩落防止のため、芝などが植栽されていた可能性も筆者らは既に報告している¹³⁾。

(c) 芝土居、甲州流「北条流」・「山鹿流」の比較

城郭造りの土居工法について、土居の表面をたたいて固める工法を「敲き土居」、芝が植えてある場合、「芝土居」と称しているが、江戸時代の甲州流の一派、北条流の敲き土居は、高さ三間だったら敷を八間、高さ二間だったら敷を六間とすることを常例としていた。そして、芝土居とするときは、高さ半間だったら敷を一間にできる。芝土居は敲き土居より勾配を急にすることができるとしていた。

これに対して、同流派で山鹿素行を太祖とする山鹿流では寸法の決め方に差異があり、高さ三間に敷八間ならば外法を一間、裾を三間、内法を四間としていた。芝土居の時は、高さ一間につき、その三分の一にあたる二尺を外法として、三分の四にあたる八尺の内法をとっていた。同じ甲州流で括られる北条流と山鹿流であるが、土居の勾配については一定していなかったようである。

(d) 幕府による土砂留制度、治山・治水に伴うのり面緑化

江戸時代には既に幕藩体制が敷かれ、幕府によって土砂留制度が立ち上げられ、1660年を初見として幾度となく土砂留令が発布されている。1666年「諸国山川掟」が特によく知られており、また、1684年の貞享令は、その集大成といわれている。土砂留管理を命じられた大名の家臣で土木工事や、河川管理に長じた武士が土砂留奉行、川普請奉行に任じられるなど、組織・体制も整備された。こうしたなかで、各藩あるいは財力、権力に富んだ者がそれぞれの領地を潤すため保全・改良策を講じている。

これらについて、太田の『森林飽和』では、その概要について国土論の知見からの考察がなされているが¹⁴⁾、こうした時流の中から、のり面緑化に関連する先達として熊沢蕃山、「山川掟」と連携してその代表的な功労者として河村瑞賢の事績を以下に紹介する。

熊沢蕃山は陽明学者であり29歳で岡山藩主池田光政に招かれ、家老として藩政を任されている。蕃山は1655年「山林は国の本なり。山に木あるとき、神気盛んなり」と説き、山に木を植えて土砂の流出を防ぐ治山・砂防に着手してい

る。そして赤坂、津高、次野（いずれも現岡山県下）において治山工事を行った際、その花崗岩のはげ山が広がっていた岡山周辺で藩費をもってマツの種子を播かせ、現在の筋工に該当する「山巻工」および「石巻工」などを施工、溪間に石堰堤などを築設した。また、山腹斜面に野芝を植えた。という記録があり¹⁵⁾、これらは現代においてのり面緑化工の始まりと言われている。

江戸への舟運航路を開拓した豪商、河村瑞賢もまた、安治川の開削にあたり、熊沢蕃山同様「治水の根源は治山にある」と説き、上流の森林乱伐を厳禁し、不毛の地に植林を行っている。1686年には淀川の改修工事がなされ、普請に先立ち、幕府による「諸国山川掟」を周辺の山城、大和、摂津、河内、近江の五カ国に再公布し、山地の荒廃を抑止し、河の上流への植林を命じている。そして、複雑に領土が入り込む諸藩の権利とは別に、河川の水行が滞らぬよう、統一支配のための川奉行を設置したのは瑞賢である。流域全体を管理する総合的治水の先駆けと言える。

また、この淀川の水源地域に筋留工（筋芝留）、飛松留（植栽工）、蒔藁留（藁伏工）を施工したことも現代のり面緑化への進展の中で大きな出来事と言える。

なお、初代、川普請奉行として活躍した大木兼能は、常願寺川に殿様林という名の水防林でも有名な佐々堤を築いた富山藩主、佐々成政の家老を経て、加藤清正の家臣となった人物である。大木は清正の治水について『大木文書』を残している。

また、幕府の管轄事例ではないが、1684年、山城国賀茂別雷神社による「とがたの川辺へ土砂流出、所々に日用17人、人足14人をもって木苗、芝などを伏せ植える」よう指示したと記録があることから¹⁹⁾、こうした各所での植芝工を始め、植栽工などは日常的に行われていたことも推察できる。

(e) さまざまな農書に見られる農民による堤防・用水路等ののり面保護対策

河川等における築堤・護岸の植栽に関連して、多くの記述が残っている文献に日本農書全集収録の『百姓伝記 防水集』、『川除仕様書』、『当八重原新田開発白書』がある¹⁶⁾。

『百姓伝記』は、成立年代・著者ともに明らかではないが、記事内容から1680～1684年の天和年間の成立で、著者は三河国（現、愛知県東部）に居住する武士もしくは一、二代前までは武士的生活をした事のある上層農民と考えられている。のり面緑化工関連記述は巻之七、『坊水集』に多く見られており、本書のなかで繰り返し堤防沿いにある芝、竹藪、樹木を大切にせよという指摘がある。

『川除仕様書』は小林丹右衛門により1720年に著されたものであり、治水工法の基本思想や、堤防の築き方、水制工の敷設の心得、水流の変更の仕方、洪水による破損への対応、松、竹などの堤防周辺を保護する植物育成の心得などが述べられている。

『当八重原新田開発白書』は黒沢加兵衛によって1660年に完成された長野県佐久地方の四つの新田の一つ八重原新田の開発の経緯の記録で1722年に著されたものである。この書の中で登場する君塚土手は土手に切芝を重ね、杭で

刺して補強しており、この補強の形が田楽に似ていたため、君塚土手は「田楽土手」と呼ばれるようになったという記述がある。

こうした口伝集や文献から、江戸時代には名高い武士や高僧ではない農民による農民的視点から、のり面緑化技術の受け伝えや進展がなされていたことがわかる。

3. 河川・土木技術者によるのり面緑化技術の進化の系譜

(1) 海外工法の導入と在来工法の存続、融合

明治期に入り、新政府はお雇い外国人を招聘し、国家の構築を手伝わせている。総勢503名と言われている彼らお雇い外国人のうち、水理工師として港湾、河川改修を目的として招かれたオランダ人は10名であった。当時、水工技術において世界最高という理由で招聘が決まった彼らだが、オランダ人の招聘について、当初より反対をしていた人物が木戸孝允であった。木戸は遣欧使節団の日記『米欧回覧実記』の中で「蘭国ニ山ナシ、急流ナシ…」としている。かくしてオランダ人技師たちは招聘されたが、高橋裕による『洪水論』によると、技師のデ・レイケの治水は治山重視であったと明言している。

デ・レイケに先立ち来日したファン・ドールンは「禿山砂防工説明」を政府に提出。これには、植樹、溪間での木、石、砂による堰の設置が提案されているが、これらを受けて、実際に現地で指示をしたのはデ・レイケであった。デ・レイケは禿山からの土砂流出防止に意を注ぎ、その策として、山地の樹木の乱伐禁止、樹木の植栽、そして砂防工事を主張している。彼が書き残した工法解説書として、『砂防工略図解』、『砂防新工法の大意』があるが、これらを基に日本各地で砂防工事が行われるようになる。この『砂防工略図解』には現代のり面緑化に繋がる様々な工法が絵解きで記されている¹⁷⁾。(図1) このデ・レイケにより後述する積苗工、草本植付、種実蒔付などの西洋式緑化工が初の内務省直轄砂防工事として木津川流域の不動川で施工された。不動川は日本の近代砂防工事発祥の地といわれる。

そして、デ・レイケとともに荒廃山地の改修に従事していたのが市川義方であるが、この市川によって1874年に積苗工が創案、また常磐芽苗などの新工種も考案された。積苗工の名称の起源は苗株の付着した草根土を累積することから由来している。工法の改良により切芝を併用するようになったが、積苗工の通称のままとなった。当初の積苗工は数多くの苗株を要し採取場と補修する荒廃地の面積がほぼ同じと非生産的であり林政的に寒心であると苦言があった。そこで明治11年以降は株苗のみでの施工を廃止し、切芝を併用することとしている。ここでいう切芝は山芝、草芝であり、山芝とは山林内の稚樹、雑草が混生したもの。草芝とは原野または路傍に自生しているものを指し、これらを使用した。工法の手順としては、階段状に土堤を築設し、底辺に敷芝を並べ、それを基礎として土砂を盛り、のり面へ張芝を行った。段上に天芝を設え、天端へ植付苗木を植栽するものである。考案当初は竹串で打ち留めていたが、実験を繰り返し、竹串は不要となった。ま

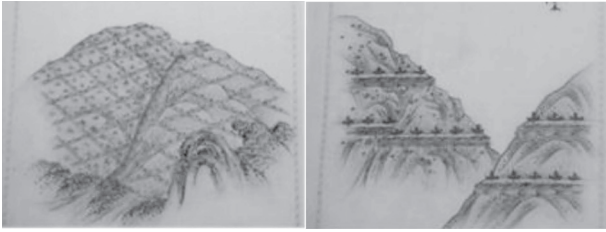


図 1 『澱川改修工務雑記』より、連束藁網工（左）と欄止連束藁工（右）

た、芝を併用することにより、養分が苗木に十分に行き届かないという事態も起きたが、土砂を盛る際に施肥も行うことにより解消するに至った。

この、積苗工をデ・レイケは高く評価し、1878 年頃より各地の現場で採用していくが、市川とデ・レイケの工法に対する意見は同調のものではなかったといえる。

市川は 1880 年にデ・レイケの批判意見書を提出しており、後年 1895 年に刊行される著書『水理真宝』の中で「右師（筆者注：デ・レイケ）ノ工事ノ結果ヲ實ニ詳細ニ記録セシハ後人ノ参考ニ備ヘテ其理ヲ曉ラシメ國家ノ為ニ再タヒ過誤失錯ナカラシメン為ナリ」と巻頭で痛烈に批判している¹⁸⁾。

(2) 技術の成熟と集大成

(a) 井上清太郎による啓蒙活動

しだいに成熟してゆく、日本ののり面緑化であるが、上述の積苗工を 1881 年、山林共進会へ出品させ世間へ普及させた仕掛け人は井上清太郎という人物であった²⁰⁾。

井上清太郎（1852-1936）は明治-大正時代の土木技術者であり、デ・レイケに砂防工法を学んでいる。内務省土木局職員となり、淀川、富士川などの改修にたずさわる。明治 27 年第 5 区土木監督署大阪に転じ、禿山となっていた田上山（滋賀県）の砂防に尽力したことから、「田上山の砂防さん」という愛称で呼ばれている。この井上清太郎はまた、後述する西川作平が発見・栽培したヒメヤシャブシを全国へ普及させている。また、砂防工事の普及啓蒙活動として、「田上山模型」を作成している。これは荒廃山地の現状、砂防事業初期～明治初年までに施工された砂防工法の紹介、海外技術普及にともなう新工法の施工事例の様子、広く全国へ普及した砂防工法の解説を 4 面体の模型で表わしたものである（図 2）。

(b) 西川作平・龍池藤兵衛²⁰⁾

西川作平（1842～1918）は、滋賀県愛荘町出身の農家で林家である。江戸時代末期、西川の暮らす集落の周辺の山々は、薪や木炭採取などの伐採圧力によりはげ山化し、降雨のたびに土砂流出が発生、慢性的な土砂災害の被害を受けていたことから植林を思い立ち、幾度も失敗を繰り返した後、土壌が流亡した土地でも生育するヒメヤシャブシを発見し（1856～60）、宇曽川周辺の約 60 ha の山林に、約 72 万本のヒメヤシャブシを移植して山林の緑化に貢献した。この方法は井上清太郎に注目され、田上山や甲賀郡でも採用され、遠く朝鮮半島にも伝えられた。



図 2 滋賀県大津市「アクア琵琶」にある田上山模型

また、龍池藤兵衛（1840～1896）は、甲賀郡岩根村の出身であり、1870 年このヒメヤシャブシの存在を知ると、72 年に岩根村戸長に就任、1880 年にヒメヤシャブシの播種培養に着手し、1883 年に約 300 ha の全山緑化に成功している。ヒメヤシャブシを「ハゲシバリ」と命名したのもこの人物である。

(c) 諸戸北郎

大正期に入ると、ヨーロッパへ留学していた東京大学諸戸北郎博士が『理水及砂防工学工事論』を発刊し²¹⁾、芝工、法切工などについて教鞭をふるい、技術者の指導をしている。

(d) 赤木正雄による工法の集大成

こうして時流の中で進展を遂げてきた工法は、砂防の父と呼ばれている赤木正雄の手によって整理されている。赤木正雄（1887～1972）は日本の農学博士・政治家であり、日本における砂防の重要性をいち早く説き、国内砂防の基礎を築いた人物である。赤木正雄が著した『明治・大正日本砂防工事々績ニ徴スル工法論』には²²⁾、現代における工法が当時どのような呼称であったかが調査されている。

こうして大正末期には法切工、積苗工、筋工、萱株工、植樹、張芝水路、粗朶伏、藁伏、菰張工など、山腹工の一連の体系が整えられたといえる。

4. おわりに

筆者らは、国土が狭く、急峻な地形条件にある日本において、さまざまな事由によって生じる裸地ののり面の侵食防止のための技術「のり面緑化工」が、いつ頃、どのような空間に、誰の手によって発展したのか、その変遷、系譜を調べ上げ、通史としてまとめ上げることを目論んでいる。

本報では、端緒的事例として、原始・古代において人々の生活の知恵により端を発するのり面緑化にかかる技術。仏教の交流に乗じて僧侶たちによって大陸よりもたらされた技術により大規模な空間に取り入れられるようになり、戦国武将などの各々統治する領地あるいは居城の保全対策として更なる技術の改良、土地に合わせた施工法が編み出され、あるいは農民らによる田畑の豊穡を促す知恵としてまとめられてゆく経過を。そして、開国の後に、海外からの技術の導入、しかし必ずしも日本の土地柄に適合したも

表1 「のり面緑化」事業や技術展開における主要な人物および事項 略年表

年代	「のり面緑化」事業や技術展開における主要な人物および事項
原始	土葺住居の屋根部分に植栽による保護の可能性
古代	『日本書紀』大和国坂手池築造の際、堤防強固のため竹植栽（57年（景明天皇代））
古墳	有機質を含んだ黒褐色砂質土にて古墳墳丘を固定。土壌シードバンク工法の原点か（300年代）
戦国	武田信玄、竜王川除障（信玄堤）築く【1500年代中期】
安土	豊臣秀吉、御土居造成【1591年】
桃山	加藤清正、蔚山倭城を築城【1597年】
江戸	熊沢蕃山、岡山県下のはげ山へ「山巻工」「石巻工」などを施工【1655年】
明治	河村瑞賢、淀川の治水対策を建議【1683年】
	西川作平、ヒメヤシヤブシを発見し、推奨【1856～60年】
	市川義方、京都府に出仕【1863年】
	龍池藤兵衛、ヒメヤシヤブシを知る【1870年】
	龍池藤兵衛、岩根村戸長となる【1872年】
	デ・レイケ来日【1873年】
	市川義方、積苗工を創案【1874年】
	西川作平、ヒメヤシヤブシ1万本の苗を採取し配布【1874年】
	デ・レイケ、市川の積苗工を推奨【1878年】
	井上清太郎、内務省入り【1879年】
	デ・レイケ、淀川流域の砂防意見書を提出【1880年】
	市川義方、デ・レイケの批判意見書を提出【1880年】
	龍池藤兵衛、岩根村戸長としてヒメヤシヤブシ播種培養を開始【1880年】
	市川義方・井上清太郎、市川創案の積苗工を山林共進会に出品【1881年】
	龍池藤兵衛、ヒメヤシヤブシの育苗に成功【1884年】
	龍池藤兵衛、ヒメヤシヤブシの水田栽培に成功【1889年】
	井上清太郎、「砂防工大意」刊行【1891年】
	市川義方、「水理真宝」を刊行【1895年】
	デ・レイケ、離日帰国【1903年】
大正	井上清太郎、砂防山態模型を完成【1912年】

のではなかったそれらの工法は、在来工法と融合し、さまざまな人物の知恵によって日本の土地に適した技術・工法として新しく編み出されていった流れを追うことができたといえる。

そうして、時代、時代の人々の知恵と技術の結晶が現代の日本ののり面緑化の背景となっていることがわかった。

最後に本稿で取り上げた内容の内、主要な人物および事項について略年表としてまとめた（表1）。

ここまで、概括的に原始から大正時代に至るまでの、その時代、時代に、広義ののり面緑化事業や技術の発展に尽力してきた主として歴史上の人物を数多くの関係文献から探し出し、まさに点と点を線で結ぶような調査結果をまとめ上げたが、未だ断片的な記録の域を脱しておらず、通史として呼べるようなものではない。今後も時間の許す限り点と点の間を結ぶ人物や事象を探り出し、「のり面緑化の人物史」をまとめ上げたいと考えている。本報は、その基

礎的論考である。

引用文献

- 飯塚隼弘・近藤三雄（2010）：日本における「のり面緑化工」の起源と変遷について、日本緑化工学会誌、第36巻（1）、pp.15-20.
- 飯塚隼弘・近藤三雄（2011）：原始・古代から近世にかけての広義ののり面緑化に使用されてきた芝草等の地被植生の種類について、芝草研究40(1)、pp.45-51.
- 村井 宏・堀江保夫編（1997）：新編 治山・砂防緑化技術、ソフトサイエンス社、pp.1-3.
- 高橋 裕（1960）：日本土木技術の歴史、地人書館、p.13.
- 宮本長二郎（1998）：別冊歴史読本50、復元技術と暮らしの日本史、23巻、8号、p.33
- 茂木雅博（1994）：古墳時代寿陵の研究、雄山閣出版、p.17、pp.116-117
- 高崎市教育委員会（1985）：矢中村東B遺跡、高崎市文化財調査報告書第60集
- 高崎市教育委員会（1981）：元鳥名將軍塚古墳、高崎市文化財調査報告書第22集
- 飯塚隼弘・栗野 隆・近藤三雄（2011）：古墳の墳丘斜面に対する芝生状植生による侵食防止・安定処理の可能性に関する一考察、日本造園学会関東支部大会研究発表、
- 中島秀雄（2003）：河川堤防、技報堂出版、p.4
- 中川雅史（1999）：信玄堤築堤について、城郭史研究、19号、pp.76-88.
- 仁木宏編（2002）：【もの】から見る日本史、青木書店、p.78
- 飯塚隼弘・近藤三雄（2011）：中世・京都の御土居斜面の植生処理の可能性に関する一考察、日本造園学会関東支部大会研究発表、
- 太田猛彦（2012）：森林飽和、NHK出版、
- 「森林土木今昔物語」編集委員会（2009）森林土木今昔物語、「森林土木今昔物語」編集委員会発行、p.15.
- 山田龍雄ほか編（1979）日本農書全集、農山漁村文化協会、第16巻、pp.267-335. 第64巻、pp.70-71. 第65巻、pp.5-58.
- 澁川改修工務雑記：澁川資料館蔵
- 伊藤安男（2010）：洪水と人間、古今書院、p.103
- 水本邦彦（2003）：草山の語る近世、山川出版社、pp.80-82.
- 近畿地方建設局琵琶湖工事事務所監修（1993）：水のめぐみ館アクア琵琶湖（展示写真集）、（社）近畿建設協会、p.67、p.66
- 諸戸北郎（1915）：理水及砂防工学工事論、三浦書店
- 赤木正雄（1974）：明治大正日本砂防工事々績ニ徴スル工法論（復刻版）、全国治水砂防協会

なお、以上に挙げたもの以外にも数多くの文献を参考にしたが、紙幅の都合もあり割愛した。

The Note about Historical Figures Engaged in “Slope Revegetation” of Japan by Modernization since the Primitive Age

By

Toshimitsu IDUKA* and Mitsuo KONDO**

(Received August 23, 2012/Accepted December 7, 2012)

Summary : This report is presented as part of the research on the origin of “slope revegetation” and changes in Japan. It focuses on the distinguished services of the statesman who planned the enterprise from which primitive to modernization (Taisho term) relates, and those people concerned with progress of the technology. Not only individuals but also engineer groups distinguished services were included in the research. The authors were able to elucidate and clarify the role and contribution to “slope revegetation” of individuals and groups, as well as documenting improvements in technology, the origins of new building methods and other relevant changes in Japan.

Key words : slope revegetation, historical figures, afforestation, dorui, sabo

* Graduate School of Agriculture, Tokyo University of Agriculture

** Department of Landscape Architecture Science, Tokyo University of Agriculture